

令和6年度 4科第1回入試

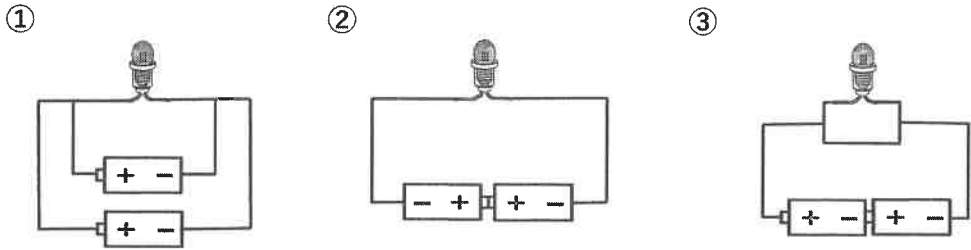
理 科

日本大学第一中学校

注意 答えは、すべて解答用紙に記入しなさい。問題用紙は、持ち帰ってもか
まいません。

1 電気の通り道のことを「回路」といい、電流を通ずるための針金を「導線」という。乾電池・豆電球・導線および切り替え器を使った「回路」について、各問いに答えなさい。

(1) 下の①～③のように回路をつくったところ、①～③のすべての回路で豆電球が光らなかった。その理由としてもっとも適当なものを、下のア～エからひとつずつ選んで、記号で答えなさい。

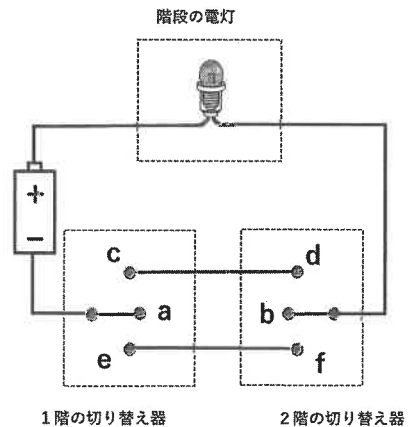


- ア. 2つの電池の向きがまちがっているため
- イ. 電池のつながっていない回路のため
- ウ. 豆電球以外にしか電流が流れない回路のため
- エ. 回路はまちがっていないので、電池か豆電球が切れている可能性がある

(2) 次の文章の (①) ～ (⑤) にあてはまる語句を、語群のア～エから選んで、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度使ってもよい。

語群

- ア. aとc イ. aとe
- ウ. bとd エ. bとf



図で、1階の切り替え器のaとcがつながり、2階の切り替え器の(①)がつながっているとき、電灯は消えている。

1階で(②)をつなぐと電灯は光り、2階に移動したとき(③)をつなげば電灯は消える。

その後、2階で(④)をつなげば再び電灯は光り、1階に移動したときに(⑤)をつなぐと電灯を消すことができる。

- ② ばねののびを利用して物体 M のおもさを測定するため、3本の軽いばね A、B、C と 1 つ 10g のおもりをたくさん用意した。

表 1 は、3本のばねのうち 2本を選んで、片方に物体 M をもう片方におもりをつるし、ばねの長さが同じになるようにしたときの結果である。

表 1	物体 M をつるしたばね	もう片方
1 回目	ばね A	ばね C におもりを 4 個
2 回目	ばね C	ばね B におもりなし
3 回目	ばね B	ばね A におもりを 5 個

また表 2 は、3本のばねのうち 2本を選んで、どちらのばねにもおもりをつるし、ばねの長さが同じになるようにしたときの結果である。

表 2	片方のばねとおもりの個数	もう片方のばねとおもりの個数
1 回目	ばね A におもりを 2 個	ばね B におもりを 1 個
2 回目	ばね C におもりを 6 個	ばね B におもりを 2 個
3 回目	ばね B におもりを 1 個	ばね C におもりを 4 個

ただし、ばね A に何もつるしていないときの長さは 14cm で、おもりを 4 個つるしたときの長さは 22cm であった。これらの結果をもとに、各問いに答えなさい。

- (1) 物体 M のおもさは何 g ですか。
- (2) ばね B に何もつるしていないときの長さは何 cm ですか。
- (3) ばね C におもりを 8 個つるしたときの、ばね C ののびは何 cm ですか。

- 3 ^{しょうきん}硝酸カリウムが水にとける量について考える。下の表は、水の量と温度を変えて、硝酸カリウムをとけるだけとかしたときの結果である。
空らんになっている所は、その条件で実験をしていないことを示している。この表をもとに、各問いに答えなさい。

水の量\水の温度	20℃	40℃	60℃	80℃	100℃
50g	15.8g	[A] g	54.5g	84.5g	
100g	31.6g	63.9g	109.0g	[B] g	245.0g
150g		95.9g		253.5g	367.5g

- (1) 表の [A]、[B] にあてあまる数字を求めよ。ただし、割り切れない場合は、小数第二位を四捨五入して、小数第一位までの値で答えなさい。
- (2) 60℃の水 200g には、硝酸カリウムは何 g までとけると考えられますか。
- (3) 20℃の水 150g に、50g の硝酸カリウムは『すべてとける』、『とけのこる』のどちらですか。
- (4) 100℃の水 100g にとかせるだけ硝酸カリウムをとかしたあとに、水温をゆっくりと 60℃まで冷やしたとき、とけきれなくなった硝酸カリウムは何 g できてきますか。
- (5) 40℃の水 150g にとかせるだけ硝酸カリウムをとかしたあとに、水温を 60℃まで上げた。この水よう液は、さらに何 g の硝酸カリウムをとかすことができますか。

- 4 A～Dの気体を発生させる実験を行った。下の表は実験の記録である。表中の①～⑫に適切な文章を各語群から選んで、記号で答えなさい。

実験	発生させたい気体	発生方法	集め方	気体を確かめる方法
A	水素	①	⑤	⑨
B	酸素	②	⑥	⑩
C	二酸化炭素	③	⑦	⑪
D	アンモニア	④	⑧	⑫

- ①～④の語群（ただし、1つずつ選んで答える）

- A. うすい塩酸に重曹じゅうそうを加える
- B. オキシドールに二酸化マンガンを加える
- C. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムという2つの粉末をまぜる
- D. うすい水酸化ナトリウム水よう液にアルミニウム片を加える
- E. うすい塩化銅水よう液を電気分解する

- ⑤～⑧の語群（ただし、同じ記号を何度使ってもよい）

- F. 上方置換法ちかん
- G. 水上置換法
- H. 下方置換法

- ⑨～⑫の語群（ただし、1つずつ選んで答える）

- I. 水でぬらした赤色リトマス紙を近づけて、青くなるか確認する
- J. 花びらを近づけて、色がぬけるか確認する
- K. 火のついたマッチを近づけて、ポンという音になるか確認する
- L. 気体を集めた試験管に石灰水を入れ、軽くふって白くにごるか確かめる
- M. 火のついた線香を近づけて、はげしく燃えるかどうか確認する

5 ヒトのだ液のはたらきを調べるため、次の実験1と実験2を行った。

〔実験1〕

手順1. 同量のデンプンのりを入れた6本の試験管A～Fを用意し、A, C, Eには少量のだ液を入れ、B, D, Fにはだ液と同量の水を入れた。その後、これらを図1のように0℃, 40℃, 80℃での水の中に10分間入れた。

手順2. A～Fの試験管からそれぞれとり出した少量の液に、ヨウ素液を2～3滴加えて色の変化を観察した。また、A～Fの試験管に残った液に、「糖」があるかないかの確認に使われる(色が変わる)ベネジクト液を加えて加熱し、色の変化を観察した。表1はその結果であり、色が変わった試験管を「○」、変化しなかった試験管を「×」で表している。

〔実験2〕

実験1で用いた試験管A, B, E, Fを水から引き上げ、すべて40℃の水の中に入れ、10分間放置した。その後、A, B, E, Fの試験管の液に、それぞれ実験1と同じくヨウ素液とベネジクト液を加えて、色の変化を観察した。表2はその結果であり、色が変わった試験管を「○」、変化しなかった試験管を「×」で表している。

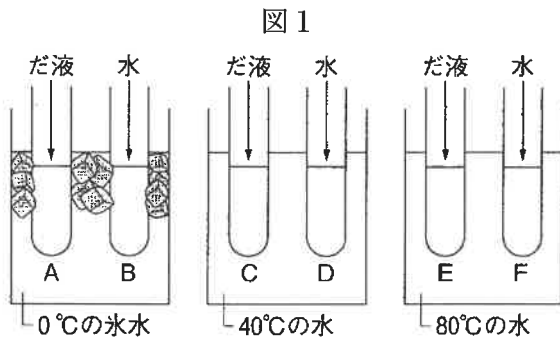


表1：〔実験1〕の結果

試験管	A	B	C	D	E	F
ヨウ素液	○	○	×	○	○	○
ベネジクト液 + 加熱	×	×	○	×	×	×

表2：〔実験2〕の結果

試験管	A	B	E	F
ヨウ素液	×	○	○	○
ベネジクト液 + 加熱	○	×	×	×

- (1) ヨウ素液は、色が変わった場合(反応があった場合)何色に変化しますか。
- (2) ヨウ素液は、何があるかないかを調べることができるか。物質名を答えなさい。
- (3) 実験1の結果から「だ液のはたらき」についてわかることを、温度と物質の変化に着目して、40字以内で答えなさい。

(4) 実験2の結果から、「だ液のはたらき」についてわかることは何か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. だ液のはたらきは、低温や高温から40℃にもどすと、そのはたらきももどる。
- イ. だ液のはたらきは、低温や高温から40℃にもどしても、そのはたらきはもどらない。
- ウ. だ液のはたらきは、いったん0℃にするとそのはたらきを失う。
- エ. だ液のはたらきは、いったん80℃にするとそのはたらきを失う。

- 6 メダカを以下のようなことに注意しながら飼育した。ただし、水そうにはろ過装置は設置せず、水温計とエアポンプだけ設置した。

【注意したこと】

水そうは日光が直接当たらない明るいところに置く。

水は、〔 A 〕を使う。

エサは、〔 B 〕あたえる。

たまごを産ませるために、オスとメスをいっしょに飼育する。

たまごを産みつけやすいために、水そうに〔 C 〕を用意する。

水そうの水の交換は、〔 D 〕。

- (1) 【注意したこと】の〔 A 〕に当てはまる文章として正しいものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 水道水をそのまま
- イ. 水道水を煮沸して熱いまま
- ウ. 水道水を1日くみ置いたものを
- エ. 水道水に塩素系の薬品を加えたものを

- (2) 【注意したこと】の〔 B 〕に当てはまる文章として正しいものを、次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア. 少し食べ残しがでる量だけ
- イ. 年に1回だけ
- ウ. 食べ残さない量だけ

- (3) 【注意したこと】の〔 C 〕にあてはまることばを答えなさい。

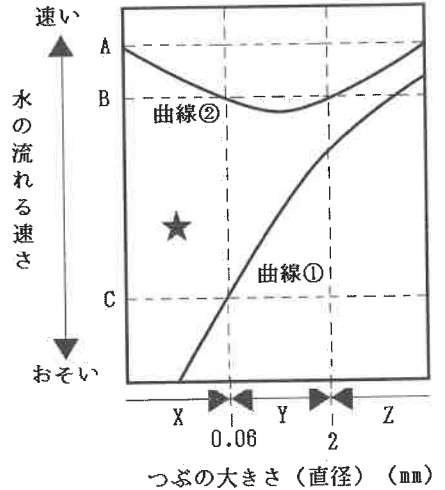
- (4) 【注意したこと】の〔 D 〕に当てはまる文章として正しいものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 毎日、水そうのすべての水を交換する
- イ. 毎日、水そうの半分の量だけを交換する
- ウ. 水がよごれたら、水そうのすべての水を交換する
- エ. 水がよごれたら、水そうの半分の量だけを交換する

7 次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

右のグラフは、河川の水の流れる速さと、堆積物のつぶの大きさの関係を表したものであり、横軸は堆積物のつぶの大きさ、たて軸は水の流れる速さを示している。

また、グラフの曲線①は、水の流れる速さをおそくしたとき、つぶが堆積し始めるときの水の速さを表しており、曲線②は、水の流れる速さをはやくしたとき、河川の川底に静止したつぶが動き始めるときの水の速さを表している。なお、地点A～Cは同じ河川のことなる場所を表している。



(1) 地点A～Cのうち、河口付近と考えられる場所はどこか。1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 図のX～Zのうち、れきはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 水の流れる速さが同じとき、X～Zのうちもっとも堆積しにくいつぶはどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

(4) 調査した日に、C地点で堆積せずに流され続けるつぶはどれか。下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. Xのみ イ. Yのみ ウ. Zのみ エ. XとY
オ. XとZ カ. YとZ

(5) 水底に静止していたつぶが流水によって動き始めるとき、最もおそい水の流れる速さで動き始めるつぶはどれか。下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. だろのみ イ. 砂のみ ウ. れきのみ エ. だろと砂
オ. だろとれき カ. 砂とれき

(6) 図の★印のつぶの大きさと水の速さのとき、この★印のつぶはどうかと考えられるか。下のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 堆積する イ. 流されるが川底は侵食されない
ウ. 流されるだけでなく川底が侵食される

理科解答用紙

4科第1回

受験番号

氏名

得点

※ 解答らんには、答えのみを記入しなさい。

1	(1) ①	(1) ②	(1) ③	(2) ①	(2) ②	(2) ③
	(2) ④	(2) ⑤				

2	(1)	(2)	(3)
	g	cm	cm

3	(1) [A]	(1) [B]	(2)	(3)	(4)
	(5)	g		g	

4	①	②	③	④
	⑤	⑥	⑦	⑧
	⑨	⑩	⑪	⑫

5	(1)	(2)
	(3)	
	(4)	

6	(1)	(2)	(3)	(4)

7	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)